

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

VANESSA SPERANDIO SCHULTZ

DIAGNÓSTICO DO SEGMENTO URBANO DO RIO PALMEIRINHA NO
MUNICÍPIO DE CRUZ MACHADO, PR

CURITIBA
2017

VANESSA SPERANDIO SCHULTZ

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO SEGMENTO URBANO DO RIO PALMEIRINHA
NO MUNICÍPIO DE CRUZ MACHADO, PR

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de MBA em Gestão Ambiental, do Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, como pré-requisito para obtenção do título de especialista em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Alessandro C. Angelo.

CURITIBA
2017

RESUMO

A supressão da mata ciliar ocasionada pelo crescimento urbano desordenado e pelo interesse de uso da terra para agricultura e criação de animais ao longo do rio Palmeirinha no município de Cruz Machado, no Paraná, vem gerando vários impactos importantes. Por meio de diagnóstico ambiental foi possível observar a qualidade fitossanitária dos fragmentos de mata ciliar existentes ao longo do curso d' água no seu perímetro urbano. O presente trabalho identificou também vários impactos gerados diretamente ao corpo hídrico causando a degradação da qualidade da água e o assoreamento de sua calha. O inventário florístico nos demonstrou com seus resultados que os fragmentos florestais ainda possuem em sua maioria árvores nativas, por esta razão propôs-se que seja feita um controle das espécies exóticas nestes fragmentos assim como uma fiscalização mais efetiva dos órgãos competentes as ligações de esgoto e cumprimentos da preservação das áreas de APP.

Palavras-chave: Mata ciliar, diagnóstico ambiental, inventário florístico, impactos.

ABSTRACT

A suppression of the riparian forest caused by disordered urban growth and the interest of land use for agriculture and animal husbandry along the Palmeirinha river in the municipality of Cruz Machado, Paraná, has generated several important impacts. Through environmental diagnosis, we evaluated a phytosanitary quality of the fragments of riparian vegetation existing along the watercourse in urban perimeter. The present study identified several impacts factors directly generated in the river causing a degradation of water quality and silting. The floristic inventory has shown us that the forest fragments still have mostly native trees, so it was proposed to clean the exotic species in these fragments as well as a more effective inspection of the competent governmental area for the connections of sewage and compliments of the legislation for the preservation of the areas of permanent preservation area.

Keywords: Riparian vegetation, enviromental diagnosis, floristic inventory, impacts.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. MATERIAL E MÉTODOS	7
2.1 ÁREA DE ESTUDO.....	7
2.2 OBTENÇÃO DOS DADOS.....	9
3. RESULTADOS.....	10
3.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	10
3.1.1 Inventário Florestal.....	16
4. CONCLUSÃO	20
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

1 INTRODUÇÃO

Os processos naturais, como formação dos solos, lixiviação, erosão, deslizamentos, modificação do regime hidrológico e da cobertura vegetal, entre outros, ocorrem nos ambientes naturais, mesmo sem a intervenção humana. No entanto, quando o homem desmata, planta, constrói, transforma o ambiente, esses processos, ditos naturais, tendem a ocorrer com maior intensidade (GUERRA; CUNHA, 2003). E nesse caso, as consequências para a sociedade são sempre desastrosas.

A mata ciliar vem como uma importante função para o controle do assoreamento, pois as suas raízes protegem o solo e reduzem a força da água que chegará nas margens. Promove uma interação entre os ecossistemas aquático e terrestre, desempenhando o papel de um corredor genético para a fauna e flora, além de servir como barreira e proteção da qualidade da água.

Os seus valores do ponto de vista do interesse de diferentes setores de uso da terra são bastante conflitantes: para o pecuarista, representam obstáculo ao livre acesso do gado à água; para a produção florestal, representam sítios bastante produtivos, onde crescem árvores de alto valor comercial; em regiões de topografia acidentada, proporcionam as únicas alternativas para o traçado de estradas; para o abastecimento de água ou para a geração de energia, representam excelentes locais de armazenamento de água visando garantia de suprimento contínuo (BREN, 1993).

Além destes motivos, o processo desordenado do crescimento urbano que colonizou estas áreas é também mais uma das pressões antrópicas sofrida por esta vegetação que é protegida por lei.

A Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, dispõe em seu artigo 4º, inciso I, alínea “a”, que considera área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de trinta metros, para cursos d’água de menos de dez metros de largura (BRASIL, 2012).

Sendo o efetivo cumprimento desta legislação ambiental ser uma das principais dificuldades relacionadas a preservação destes recursos naturais.

Com isso, este trabalho buscou diagnosticar os principais impactos ocorridos na mata ciliar e no corpo hídrico no segmento urbano do Rio Palmeirinha no município de Cruz Machado, assim como realizar o levantamento dos fragmentos de mata ciliar e estimar a quantidade de espécies arbóreas nativas e exóticas nestes segmentos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizado o levantamento de dados das áreas de mata ciliar e de assoreamento hídrico do segmento urbano do Rio Palmeirinha, no município de Cruz Machado, Paraná, o qual está situada ao sul do estado do Paraná, no Terceiro Planalto, localizada nas coordenadas UTM latitude: 7122223.0 m S; longitude: 464710.0 m E (Figura 1).

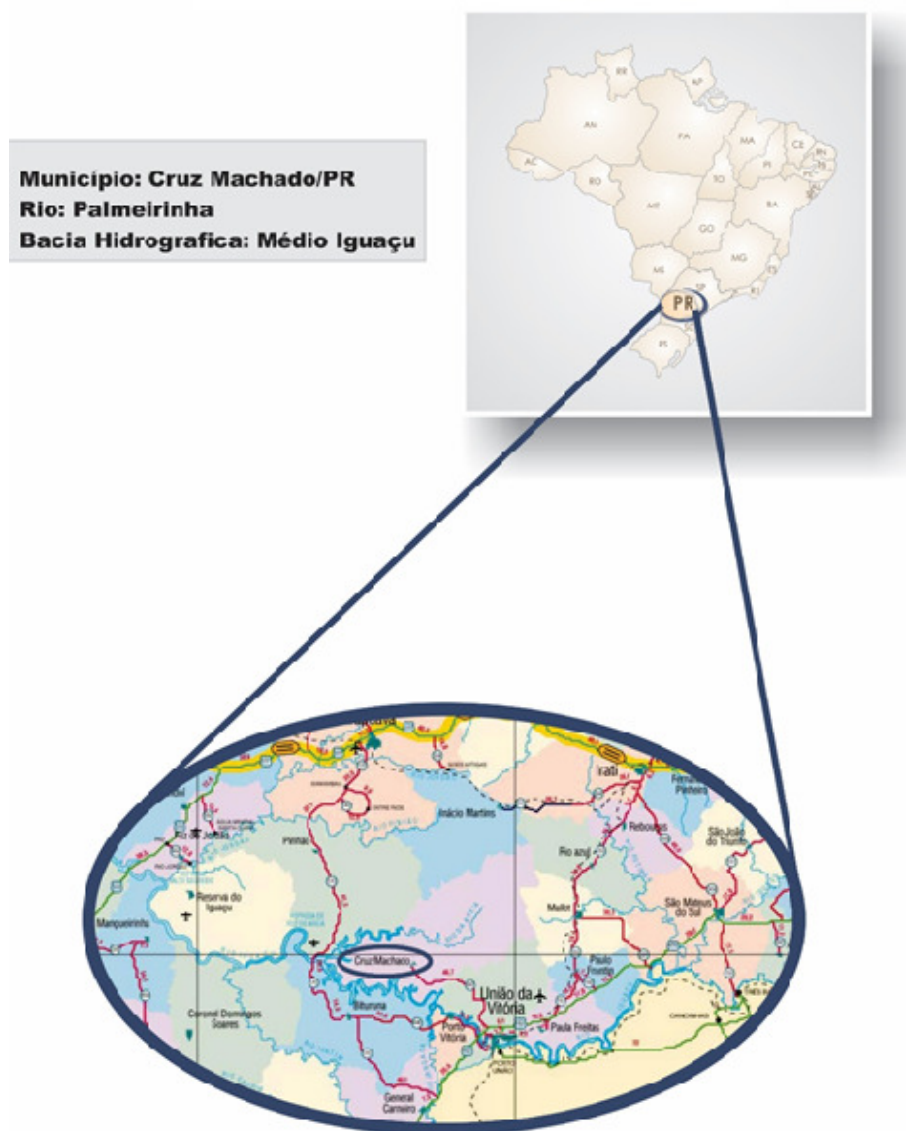


FIGURA 1- LOCALIZAÇÃO DA REGIÃO DE ESTUDO

O Rio Palmeirinha faz parte da Bacia Hidrográfica do Médio Iguaçu, o segmento em estudo tem 5 km de extensão, o seu início foi em um terreno particular, paralelo a rodovia PR-447 que dá acesso ao norte da cidade, nas coordenada UTM N: 7123581,3641; E: 465966,7001, zona rural do município. O rio continua com seu curso à direita da rodovia, passando por diversas propriedades particulares, algumas das quais possuem travessias sob a sua calha. Após o cruzamento com a Av. Vitória Graboski, o seu leito segue pelos terrenos à direita da Av. Paschoal Vila Boim, a qual dá acesso a secretária municipal de obras. Neste trecho o rio muda drasticamente seu curso, realizando uma curva acentuada à direita e circunda a zona urbana de Cruz Machado. Neste segmento o seu leito natural sofreu interferências, devido a ocupação urbana da região. O rio segue seu curso em paralelo a Av. Presidente Getúlio Vargas e continua pelo meio da cidade até a Rua A-1, onde volta a zona rural do município, prosseguindo por mais 390m até o fim do segmento estudado, nas coordenada UTM N: 7121433,88; E: 464129,8762.

Após sair da cidade de Cruz Machado o rio segue seu curso sentido sudoeste para desaguar no Rio Iguaçu (Figura 2).



FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO DO INÍCIO E FIM DO SEGMENTO ESTUDADO DO RIO PALMEIRINHA

2.2 Obtenção dos dados

A caracterização do diagnóstico ambiental foi realizada por meio de visitas técnicas para averiguação dos principais impactos que ocorrem na mata ciliar assim como no corpo hídrico. Estas visitas foram realizadas no período de agosto e setembro de 2016.

Para o levantamento da mata ciliar do Rio Palmeirinha no segmento estudado, foi realizado um levantamento florístico das árvores com DAP maior que 15 centímetros. Estas foram separadas em 78 seções georeferenciadas e, para uma melhor contextualização, foram sobrepostas a aerofoto do segmento estudado do Rio Palmeirinha no município de Cruz Machado. Para o limite do inventário florístico foi considerado os limites da área de preservação permanente (APP) definida pela Lei n.º 12.651/12, a qual em seu artigo 4º dispõe que para cursos d' água de menos de 10 metros de largura considera as faixas marginais na largura mínima de 30 metros, áreas protegidas, coberta ou não por vegetação nativa.

As áreas destas 78 seções foram calculadas com base nos contornos delimitados pelas coordenadas geográficas coletadas pelo *Global Position System* (GPS). Através da construção destas poligonais a área destas foram geradas com a ajuda do *software AutoCAD*, nos resultando as áreas de remanescente florestais da mata ciliar.

Nestes segmentos também foram identificados os impactos no corpo hídrico causados ao Rio Palmeirinha, os quais foram registrados por fotografias do local do impacto.

3 RESULTADOS

3.1 Diagnóstico Ambiental

Com as visitas técnicas às margens da área urbana do Rio Palmeirinha realizou-se o diagnóstico ambiental e verificou-se que a ocupação nestas áreas teve um crescimento desordenado, sendo que áreas antes ocupadas pelas espécies representativas da formação da Floresta Ombrófila Mista Montana e Aluvial foram quase inteiramente substituídas por residências.

Nos 5 km estudados do rio Palmeirinha, vários impactos foram diagnosticados (Figura 3), o principal impacto diagnosticado foi a supressão da mata ciliar, do qual por motivo deste decorre todos os outros impactos que foram encontrados, como: casas construídas na beira do talude do rio (Figura 4), pequenas propriedades rurais que utilizam as várzeas do rio para plantações de subsistência e culturas de pecuária (Figura 5).



FIGURA 3 – MAPA COM DEMARCAÇÃO DO TRECHO DE ESTUDO E PONTOS DOS IMPACTOS DIAGNOSTICADOS



FIGURA 4 – RESIDÊNCIA COM O MURO DE DIVISA NO TALUDE DO RIO PALMEIRINHA



FIGURA 5 – MATA CILIAR SUPRIMIDA PARA UTILIZAÇÃO DA ÁREA PARA PLANTIO DE SUBSISTÊNCIA

Outro aspecto importante no campo da cultura de pecuária é a presença da suíno cultura. Esta apresenta vários impactos ao rio e seu entorno, como: contaminação de cursos de água superficiais e subterrâneos, produção de gases de efeito estufa, mal cheiro nas propriedades, proliferação de insetos e risco de patologias (RATHUNDE,2009).

Na região, os criadouros de animais, em geral são de pequenos produtores que possuem poucos recursos e não têm orientação técnica adequada, os quais acabam lançando os dejetos diretamente no leito do rio sem qualquer tratamento. Mesmo quando alguma obra de saneamento é feita, como a construção de pocilgas, não há como garantir que o solo esteja totalmente protegido, principalmente no caso das esterqueiras que são ao ar livre e sem proteção contra enxurradas decorrentes de chuvas intensas e a decomposição do seu material, a qual libera gases de efeito estufa (Figura 6).



FIGURA 6 – CRIAÇÃO DE SUÍNOS E OUTROS ANIMAIS DE PECUÁRIA NA ÁREA DE MATA CILIAR DO RIO PALMEIRINHA

O assoreamento das águas ocorre a partir da presença de sedimentos (solo, lixo, entulho, esgoto) que escoam com as chuvas ou ventos e são depositados nos fundos dos rios, consequência da falta de vegetação nas margens dos rios (mata ciliar), o que lhe causa danos, tal qual a perda de espécies ou do próprio curso de água.

O processo do assoreamento encontrado no Rio Palmeirinha acarreta a diminuição de sua profundidade, bem como o do seu volume útil, prejudicando os mais diversos usos da água. Com isso há o aumento do escoamento superficial, por sua vez, implica em uma maior ocorrência de processos erosivos, transporte de sedimentos, nutrientes e poluentes para os córregos e rios causando uma série de problemas ambientais, como erosão, assoreamento e eutrofização (MAEDA, 2008), a eutrofização é o crescimento excessivo das plantas aquáticas, tanto planctônicas quanto aderidas, a níveis tais que sejam considerados como causadores de interferências com os usos desejáveis do corpo d'água (THOMANN E MUELLER, 1987). O crescimento explosivo dessas plantas tem a potencialidade de atingir tal biomassa que poderá cobrir todo espelho d'água ou o fundo do lago ou reservatório (ANDRADE; ROMEIRO, 2009). Dentre os problemas mais comumente observados podem ser citados: redução da biodiversidade (WINTON E CLAYTON, 1996; CILLIERS et al., 1996), prejuízos aos esportes náuticos (natação, esqui e pesca), entupimento de tubulações e canais de irrigação e, mais recentemente, prejuízos à produção de energia em usinas hidrelétricas (MITCHELL et al., 1990; ITAIPU BINACIONAL, 1997; THOMAS E BINI, 1999a, b) (Figura 7).



FIGURA 7 – SUBDIVISÃO DA CALHA DO RIO PALMEIRINHA GERADA POR ASSOREAMENTO E CRECIMENTO DE MACRÓFITAS

O município de Cruz Machado ainda não é atendido por uma unidade de tratamento de efluentes, o que faz com que as residências ainda utilizem fossas sépticas, sendo que estas não possuem fiscalização sobre a sua construção e eficiência de retenção do esgoto. Muitas casas também tem uma ligação direta para o rio, onde despejam diretamente no corpo hídrico o esgoto e a água pluvial do seu terreno (Figuras 8 e 9).



FIGURA 8 – LIGAÇÃO PARA DESPEJO DE EFLUENTE DIRETAMENTO AO RIO



FIGURA 9 – LANÇAMENTO IRREGULAR DIRETAMENTE NO CORPO HÍDRICO

Outro impacto bastante encontrado é o de depósito de resíduos sólidos nas margens do Rio Palmeirinha, os quais são carregados pelo rio provocando declínio da qualidade da água, mortandade da fauna e diminuição da vazão hídrica (Figura 10).



FIGURA 10 – RESÍDUOS SÓLIDOS DESCARTADOS AS MARGENS DO RIO PALMEIRINHA

3.1.1 Inventário Florístico

O inventário florístico realizado no segmento do Rio Palmeirinha mostrou a ocorrência de 2092 indivíduos arbóreos, sendo 1491 indivíduos (71,3%) de espécies nativas e 601 indivíduos (28,7%) de espécies exóticas, sendo estas identificadas 47 diferentes espécies de árvores nativas e 18 espécies de árvores exóticas. Mesmo sendo em maioria numérica as espécies arbóreas nativas, das 78 seções inventariadas quase todas já sofrem com a invasão de plantas exóticas. Como demonstra a figura 11, a qual indica as quantidades de exemplares arbóreos das espécies nativas e exóticas.

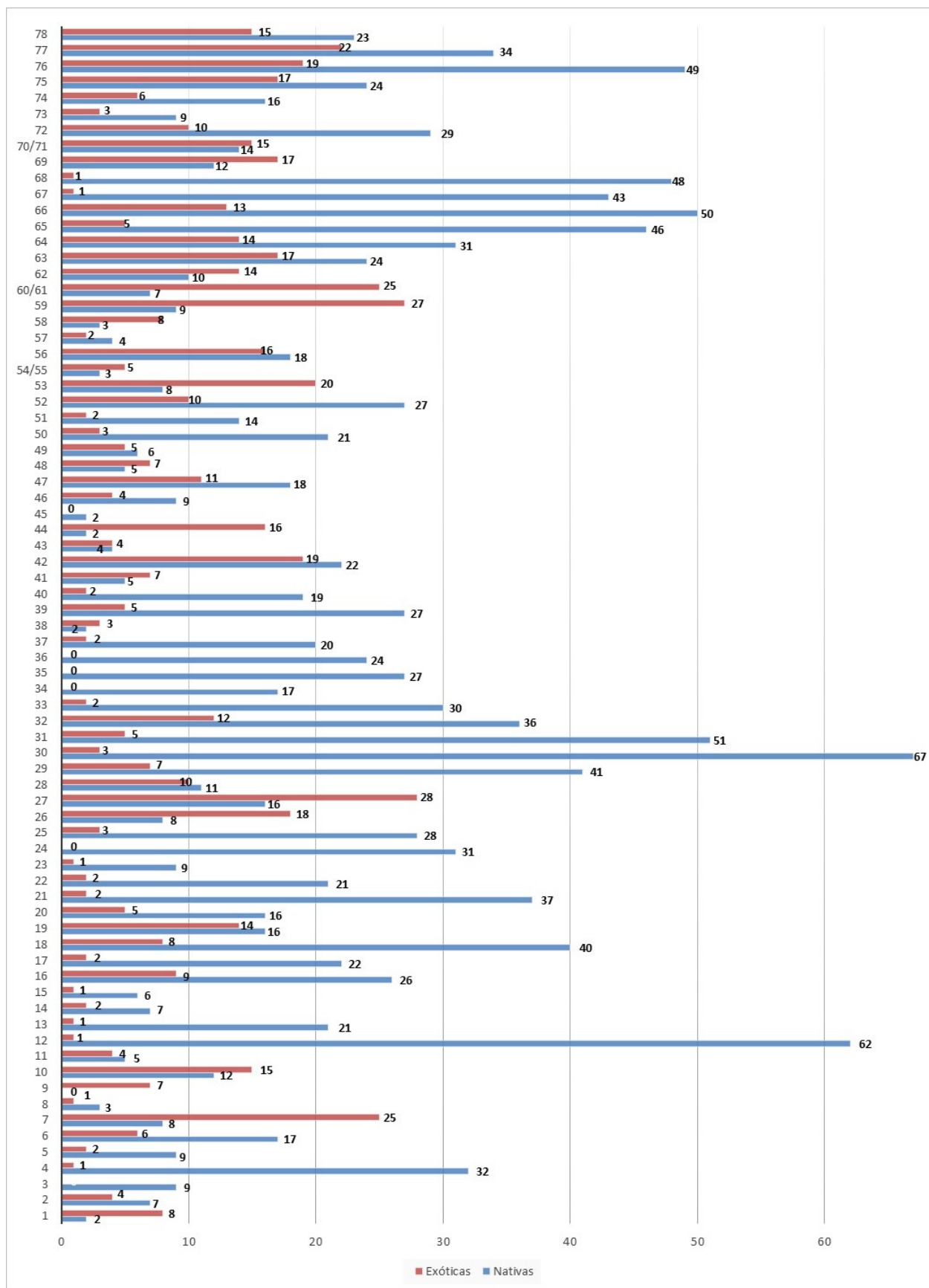


FIGURA 11 – QUANTIDADE DE EXEMPLARES ARBÓREOS DE ESPÉCIES NATIVAS E EXÓTICAS EM CADA SEÇÃO INVENTÁRIADA

Dentre as árvores nativas, foram encontradas as seguintes espécies, e suas porcentagem de aparecimento em toda área inventariada, como demonstra a figura 12.

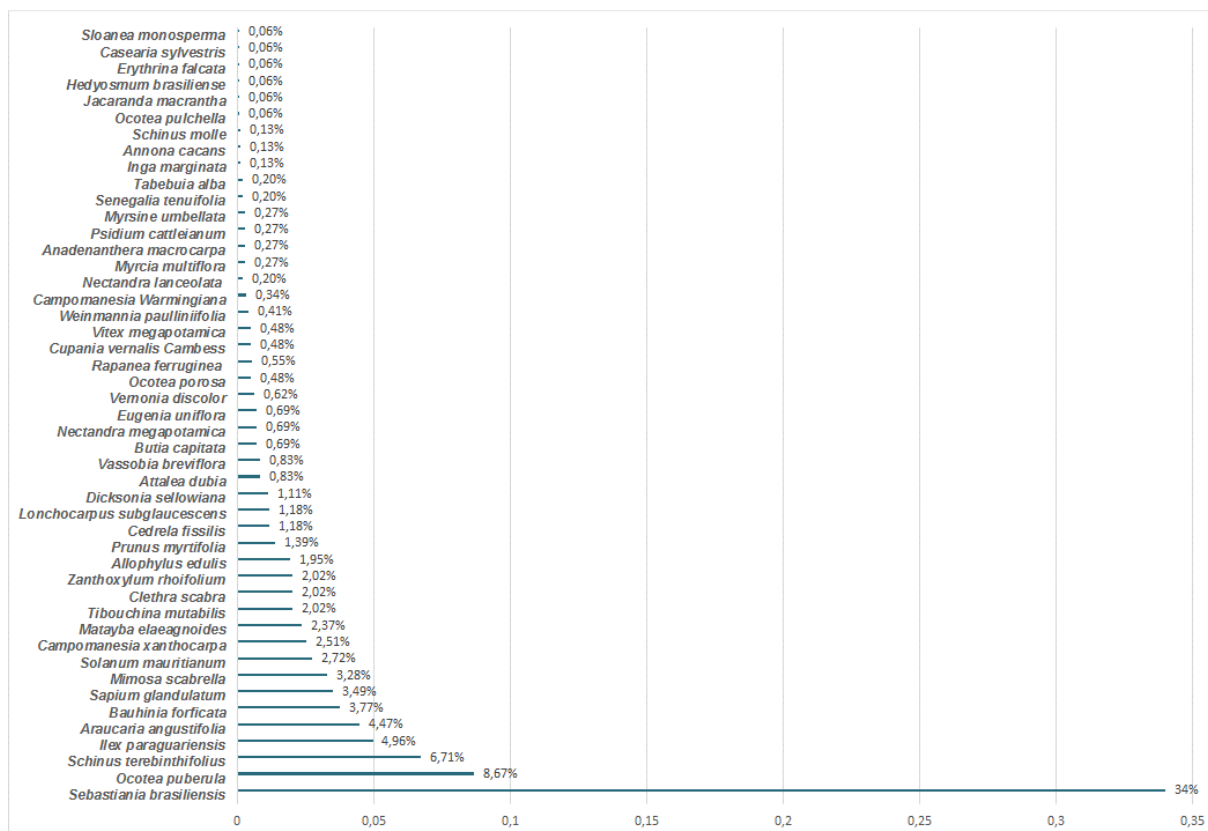


FIGURA 12 – ESPÉCIES NATIVAS E PORCENTAGEM DA SUA QUANTIDADE NA ÁREA INVENTÁRIADA DO RIO PALMEIRINHA

As espécies exóticas que se adaptam ao ecossistema e alguma forma causam-lhe danos, são denominadas contaminantes biológicos (ZILLER, 2000). Estes tendem a se multiplicar e a se disseminar, gradativamente, dificultando a auto-regeneração dos ecossistemas (DE EPÍNDOLA et al, 2005). Esta contaminação é considerada um dano ambiental que só se agravará com o tempo devido a sua adaptabilidade em relação as nativas. A figura 13 representa as espécies exóticas e a porcentagens dos indivíduos encontrados em todas as seções inventariada.

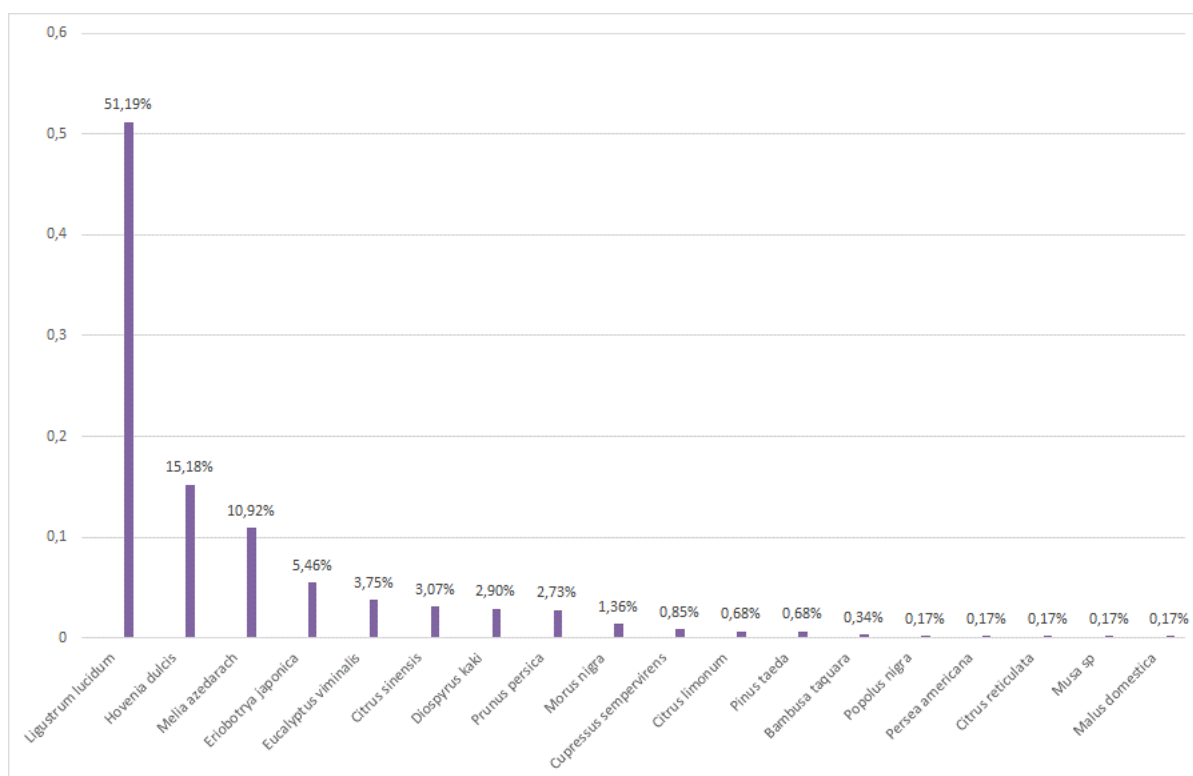


FIGURA 13 - ESPÉCIES NATIVAS E PORCENTAGEM DA SUA QUANTIDADE NA ÁREA INVENTÁRIADA DO RIO PALMEIRINHA

4 CONCLUSÃO

Com este diagnóstico podemos observar que o principal impacto ambiental que ocorre no Rio Palmeirinha em seu segmento urbano é a supressão da mata ciliar, sendo por este principal motivo a decorrência dos outros impactos como assoreamento da calha do rio, ligações de efluentes direto ao corpo hídrico e carreamento de resíduos sólidos nas suas margens.

As residências, plantações e criações de animais suprimiram as Áreas de Preservação Permanente (APPs) para um maior aproveitamento do terreno, restando apenas pequenos fragmentos vegetais em algumas. Nas áreas que possuem ilhas de mata ciliar o inventário florístico quantificou que em todo o segmento as espécies nativas são a maioria, apenas 6 das 78 seções ainda não possuem indivíduos arbóreos com DAP maior que 15 cm de espécies exóticas, mas sendo encontradas no sub bosque exemplares menores demonstrando o início de uma contaminação destas seções.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. **Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem estar humano**. Campinas: IE/UNICAMP, 2009. 44 p. (Texto para Discussão, n. 155).

ARAÚJO, S. M. V. G. D. **As áreas de preservação permanente e a questão urbana**. 12f. Estudo – Câmara dos Deputados, Brasília, 2002.

BAILLY, D., et al. Diagnóstico ambiental e impactos sobre a vegetação ciliar da microbacia do córrego da Ponte, Área de proteção ambiental do rio Iguatemi, MS. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v 5.2 ,2012.

BRANDÃO, S. L.; LIMA, S. D. C. Diagnóstico ambiental das Áreas de Preservação Permanente (APP), margem esquerda do rio Uberabinha, em Uberlândia (MG). **Caminhos de Geografia**, v. 3, n. 7, p. 41-62, 2002.

BRASIL. Lei nº12651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, vinte e cinco de maio de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 15/05/2017.

BREN, L.J. Riparian zone, stream, and floodplain issues: a review. **Journal of Hydrology**, 1993. V.150, p.277-299.

CILLIERS, C. J.; ZELLER, D.; STRYDOM, G. Short- and long-term control of water lettuce (*Pistia stratiotes*) on seasonal water bodies and on a river system in the Kruger National Park, South Africa. **Hydrobiologia**, v. 340, p. 173-179, 1996.

DE ESPÍNDOLA, M. B., et al. Recuperação ambiental e contaminação biológica: aspectos ecológicos e legais. **Biotemas** v.18.1, p.27-38, 2005.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. DA. **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 3.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, 392p.

ITAIPU BINACIONAL. **Ocorrência de plantas aquáticas em reservatórios de usinas hidrelétricas. Foz do Iguaçu**: Itaipu Binacional, 1997. 9 p. (Relatório).

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares. In.: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo, 2000. p. 33-44.

RATHUNDE, P. H. **Viabilidade econômica da geração distribuída do biogás de dejetos animais no Município de Cruz Machado**. 139f. Dissertação de Mestrado, UniFAE, Curitiba, 2010.

SOUZA, F.N.; MELO, D.D.V.; GOMES, F.P.; SCOLFORO, R.S.; MELLO, J.M. Composição florística e estrutural de fragmentos de mata ciliar na bacia do Rio São Francisco, MG. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, p. 285-287, 2007. Suplemento 2.

SKORUPA, L. A. **Áreas de preservação permanente e desenvolvimento sustentável**. Jaguariúna: EMBRAPA Meio Ambiente, 2003.

STIPP, N. A. F.; DE OLIVEIRA, J. Estudos ambientais na área da microbacia do ribeirão dos Apertados–Londrina–PR. **Geografia**. Londrina, v. 13, n. 2, p. 53-64, 2010.

TUCCI, C. E.M. Gestão de águas pluviais urbanas. **Programa de Modernização do Setor Saneamento, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Ministério das Cidades**, 2005.

THOMANN, R; MUELLER J. A. **Principles of Surface Water Quality Modeling and Control**, Harper & Row, New York, 1987, 327p.

THOMAZ, S. M.; BINI, L. M. A expansão das macrófitas aquáticas e implicações para o manejo de reservatórios: um estudo na represa de Itaipu. In: HENRY, R. **Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais**. Botucatu: Fundibio, 1999b. p. 599-625.

THOMAZ, S. M. Fatores ecológicos associados à colonização e ao desenvolvimento de macrófitas aquáticas e desafios de manejo. **Planta Daninha**. Viçosa-MG, 2002, Edição Especial v.20, p.21-33.

WESTBROOKS, R. Invasive plants: changing the landscape of America: fact book. **Federal Interagency Committee for the Management of Noxious and Exotics Weeds**, Washington D. C., USA. 1998.

WINTON, M. D.; CLAYTON, J. S. The impact of invasive submerged weed species on seed banks in lake sediments. **Aquatic. Bot.**, v. 53, p. 31-45, 1996.

ZILLER, S. R. **A estepe gramíneo-lenhosa no segundo planalto do Paraná: diagnóstico ambiental com enfoque à contaminação biológica**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Brasil, 2000, 268 p.